

# Zum Ernährungswechsel im Levante-Raum zwischen ca. 34000 und 6000 v.Chr. Eine exemplarische Diskussion anhand vorgelegter paläoökologischer Befunde

Olav Röhler-Ertl

## Vorbemerkung

Paläoökologische Studien aus der Zeit des frühen Holozäns sind bekanntlich seit Beginn der archäologischen Forschung gefordert und vorbereitet worden. Denn nur so schienen seit Forschungsbeginn die Lebensumstände der Menschen früher Kulturen – wie auch deren Ausprägung selbst – sinnvoll zu rekonstruieren und zu bewerten. Schließlich gilt der Mensch in seinen Äußerungen nicht zu Unrecht als ambivalent. Dabei konnte bis vor kurzem über allgemeinere Ansätze nur schwer hinausgelangt werden. Denn die Datenlage wurde immer noch als zu schmal angesehen (z.B. RÖHRER-ERTL 1978). Nun liegen aber aus jüngster Zeit einschlägige Arbeiten vor, deren paläobiologische Datenbasis keineswegs umfangreicher erscheint als in der vorliegenden Studie, wobei die Ergebnisse – hier für das 1. Jt. v.Chr. – überzeugen sollten (FREY & KÜRSCHNER 1991). Wenn also nachfolgend für das westlich daran anschließende Gebiet unabhängig vergleichbare Ergebnisse erzielt wurden, dürfte das als deren Bestätigung angesehen werden.

Grundsätzlich ist man bei der Auswertung von Tier- und Pflanzenresten aus prähistorischen Siedlungsplätzen des Levante-Raumes immer noch weitgehend auf Rückschlüsse angewiesen. Wie auch für andere Forschungsfelder liegt i.A. zu wenig Material vor, um über qualitative Ergebnisse hinaus auch quantitative zu erreichen, sofern Ersteres überhaupt angestrebt wird. Zudem mangelt es derzeit immer noch weitgehend an Voraussetzungen, um so gewonnene Ergebnisse auf anderem Wege zu überprüfen (SCHMIDT 1997).

Trotzdem soll an dieser Stelle versucht werden, Fragen aus einem paläoökologischen Zusammenhang exemplarisch zu diskutieren. Denn das erscheint möglich, weil bereits unwidersprochen in dieser Richtung vorpubliziert wurde (z.B. FREY & KÜRSCHNER 1991; RÖHRER-ERTL 1978, 1996). Darüber hinaus möchte der Verfasser aber vor allem auch intensivere paläoökologische Forschung anregen – und zwar aus gegebenem Anlaß<sup>1</sup>.

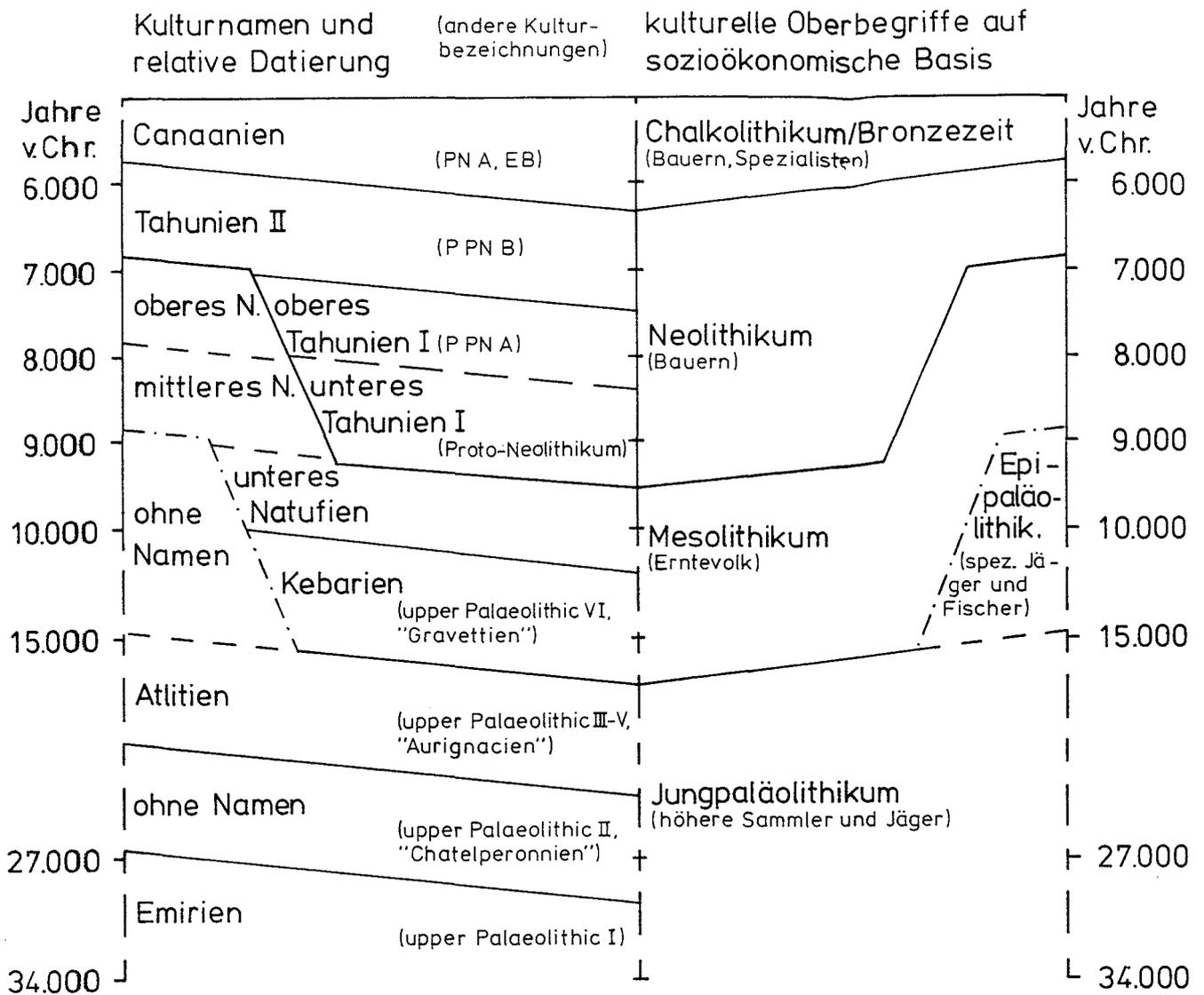
Eine damit zusammenhängende Erweiterung der Quellenbasis der Paläobiologie – aber auch anderer Disziplinen (z.B. Hydrologie, Bodenkunde, Agronomie, Geologie, Geochemie, Mineralogie, Lagerstättenkunde, Paläochemie, Paläoklimatologie) – sollte ja nicht nur der Prähistorie/Archäologie des Nahen Ostens, oder auch der Anthropologie, sondern allen beteiligten Fächern zugute kommen müssen. In diesem Zusammenhang sei nochmals dezidiert betont, daß der Mensch in seinen Äußerungen ambivalent erscheint – also u.a. sowohl von

seinem ökologischen Umfeld abhängt, als es auch beeinflußt. So wurden z.B. jüngst aufgrund unterschiedlich hoher Sätze von im Knochen anstelle des üblichen Calciums eingebauten Strontiums erneut Ortsveränderungen im individuellen Leben von Personen aus der Glockenbecherkultur diskutiert (PRICE et al. 1994)<sup>2</sup>. Neben derartigen – grundsätzlich diskutabel erscheinenden – quasi natürlichen Umwelteinflüssen auf die Physis des Menschen, gibt es nun auch andere. So erscheinen z.B. durch menschlichen Einfluß verursachte Umweltänderungen als u.U. mit seiner meßbaren Physis dialektisch verbunden (z.B. RÖHRER-ERTL 1978, 1983, 1984, 1996).

An dieser Stelle soll primär auf vorgelegten Einzelergebnissen paläozoologischer und paläobotanischer Forschung (vor allem CLUTTON-BROCK 1979; RÖHRER-ERTL 1978; WESTERN 1971) aufbauend versucht werden, das zu explizieren<sup>3</sup>.

Tier- und Pflanzenreste aus Siedlungen – selbst des Tahunien (Abb. 1) – sind bislang nur auszugsweise vorgelegt worden. Trotzdem bilden sie hier die Basis der Betrachtung. Ihre Lückenhaftigkeit ist unterschiedlich bedingt bzw. begründbar. Selektiv wirken dabei primär Auslesen kontemporärer Populationen. Denn es können ja grundsätzlich nur solche Taxa in Siedlungsschichten nachgewiesen werden, welche seitens deren Bewohner dort ganz oder teilweise ausgewertet wurden bzw. welche diese dort lebend oder tot duldeten bzw. dulden mußten (z.B. *Mus* sp. aus Tahunien II im Tell es Sultan). Weiter einschränkend wirken die jeweils am Ort konstaterbaren Einbettungsbedingungen (z.B. über Boden- und/oder Wasseranalysen erfaßbar). Ergeben sich für bestimmte Taxa fossiationsgünstige Milieus, braucht dies nicht für andere zu gelten. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß bestimmte organische Reste (z.B. Grassamen oder Eicheln) regelhaft nur dann erhalten bleiben, wenn bei deren Aufbereitung bzw. Konservierung Fehler gemacht werden<sup>4</sup>.

Ferner wirken die durch angelegte Grabungsflächen begrenzten Areale ebenfalls selektiv. Hierzu sei noch angemerkt, daß die allgemeine Aufmerksamkeit des Ausgräbers bzw. seiner Mitarbeiter regulär ebenfalls eine Verminderung des zu bergenden Materials bewirken sollte. Auch die Auswahl der zur Bearbeitung gezogenen Proben aus katalogisiertem Grabungsmaterial dürfte regelhaft weitere Verminderungen zur Folge haben. Denn diese Proben bestehen i.A. aus einem Gemenge von Einzelstücken, welche in der Regel von verschiedenen Bearbeitern zu begutachten wären.



nähere Erläuterung im Text

ORE 82

Abb. 1: Schema der Kulturabfolgen im Levanterraum von ca. 34000 bis ca. 6000 v. Chr. (und jünger). Abweichungen zu anderen Schemata und anderer Literatur ergeben sich aus didaktischen Gründen bei:

Tahunien I, Proto-Neolithikum: div. Kulturen, z. B. Harafien, Khiamien.

Tahunien I, P PN A: z. gr. T. Sultanien.

Tahunien II, P PNB: z. gr. T. Tahunien.

Canaanien, (PN A bis EB): div. Bez., z. gr. T. keramischen Neolithikum, Chalkolithikum.

Ist bezüglich erstgenannter Selektion (quasi kulturbedingt) und der folgenden (quasi umweltbedingt) wohl kaum Einflußnahme möglich, dürfte das bei letzterer – und wohl auch anderen – anders sein. Weil hier aber die Ziel- und eventuell weitere Interessenkonflikte zwischen Prähistorie/Archäologie (= Ausgräber) auf der einen und (vom Ausgräber aus betrachtet) Nachbardisziplinen auf der anderen berührt werden, sollte eine Lösung nicht immer einfach erscheinen können. Auch um dem Abbau dieses wohl doch nur vermeintlichen Ziel- und Interessenkonfliktes zu dienen, sollen nachfolgende Auswertungsmöglichkeiten eines derartigen Materials ange-

sprochen werden. Denn es können ja sogar allein taxonomisch bestimmte Tier- und Pflanzenreste für sich zur Klärung prähistorischer Fragen unterschiedlichster Art beitragen. An dieser Stelle seien als Beispiele nur wenige Themenkomplexe benannt:

- Floren-, Faunen- und damit Klimageschichte des Einzugsgebietes der jeweils betrachteten Siedlung.
- Bestimmung unterschiedlicher, zeitgleich nebeneinander bestehender Biotope (= Lebensräume). Danach Abgrenzung eines bestimmten Einzugsgebietes (= Habitat) der zugehörigen Siedlungspopulation.

- c) Benennung einer jeweils kontemporären Ernährungsbasis der gerade betrachteten Population (auch als mögliche Grundlage von Krankheitsbelastungen etc.).
- d) Bewertung menschlicher Eingriffe in den Naturhaushalt in zeitlicher Abfolge am Ort bzw. im Habitat.
- e) Beiträge zur Bestimmung der jeweiligen (sozio-)ökonomischen Basis der betrachteten Population.

Diese Liste ließe sich leicht verlängern. Zur Klärung der Fragen können auch die oben erwähnten Disziplinen, z.T. ganz erheblich, beitragen<sup>5</sup>. Allerdings steht und fällt auf allen derartigen Forschungsfeldern jede Bearbeitung mit der Qualität und Quantität (Repräsentativitätsfrage) des zur Bearbeitung vorliegenden Materials. Weil jede Ausgrabung gleichzeitig eine endgültige Zerstörung materialisierter Urkunden darstellt, sollte nach Ansicht des Verfassers der Vorschlag einer möglichst allseitigen Sicherung aller so überlieferten Nachrichten wohl doch der Überlegung wert sein. Einer solchen Forderung wird ja in der Prähistorie/Archäologie Europas oder Nord-Amerikas derzeit immerhin Rechnung getragen (SCHMIDT 1997). Und das, obwohl sie rein mengenmäßig eine numerische Einschränkung zu bergender archäologischer Fundstücke beinhaltet.

## Materialvorlage

An dieser Stelle werden dezidiert die aus Beidha/Arabia Petraea, Tell es Sultan/Palaestina und Tell Ramad/Syria publizierten Daten verwendet. Andere Funde werden jeweils einzeln belegt:

### 1. Tiere

In Tabelle 1 sind alle dem Verfasser erreichbaren zoologischen Taxa (41 spp.) mit der fraglichen Zeitstellung (Abb. 1) aufgelistet worden. Ein Teil davon wurde von den Bearbeitern direkt aus Grabungsmaterial nachgewiesen (CLUTTON-BROCK 1969, 1971, 1978, 1979; CONTEYSON 1971; DUCOS 1968, 1969; KENYON 1970; PERKINS 1966; REED 1969; ZEUNER 1955, 1958), ein Teil retrospektiv erschlossen (BECKER 1995; BRENTJES 1962a, b, c). Bei letzteren handelt es sich um *Ursus arctos cf. syriacus*, *Panthera leo persica*, *Bison bonasus*, *Hippopotamus amphibius* und *Elephas maximus mesopotamica*. Zusätzlich gibt es noch einige Taxa, welche bei der Bergung von Menschenresten im Tell es Sultan durch G. KURTH geborgen und von F. ZEUNER ad hoc bestimmt wurden (RÖHRER-ERTL 1978). Neu hinzu kommt noch eine Fischgräte, welche sich im Material KURTH fand.

Zunächst fällt auf, daß hauptsächlich Hoch- und Großwild im Material vertreten scheint. Nur aus Beidha (PERKINS 1966) und vom Tell es Sultan (RÖHRER-ERTL 1978) wurden Kleintiere und Niederwild in geringen Zahlen mitgeteilt. Aber allein aufgrund der von CLUTTON-BROCK (1969) publizierten Felidae vom Tell es Sultan lassen sich diese in größeren Anzahlen und damit auch unterschiedlichen Biotopen nebeneinander postu-

lieren. Denn diese Felidae können nur existieren, wenn es entsprechend dichte Populationen von Beutetieren gibt. Derartige Verhältnisse von Jägern zu ihrer Beute sind ja in jüngerer Zeit gut untersucht worden (z.B. BERGERUD 1984). Zieht man ethnologische Parallelen (z.B. STURTEVANT 1978 ff.) vergleichend hinzu (u.a. BUSCHAN 1926; HOEBEL 1972), liegt der Schluß nahe, die Niederwild- und Kleintierwelt habe für die Ernährung der zu betrachtenden menschlichen Populationen hier wie dort eine ähnlich bedeutende Rolle gespielt.

Bei Populationen, welche ihre fleischliche Kost überwiegend bis ausschließlich über die ausbeutende Wirtschaftsweise (Jagd, Fischfang, Sammelertrag) gewinnen, darf retrospektiv und vergleichend postuliert werden, daß die Beutetierzahl in einem mehr oder minder festen Verhältnis zur jeweils taxonspezifischen des Habitats steht. Also dürfte Hoch- und Großwild zahlenmäßig erheblich hinter Niederwild und Kleintieren bzw. deren Produkten (z.B. Eiern) zurückstehen. Diese These scheint gestützt zu werden, rechnet man z.B. die von PERKINS für Beidha mitgeteilten Anzahlen *Capra sp.* auf ein Jahresmittel um. Danach entfielen auf die dort ergrabenen Wohneinheiten durchschnittlich 3 Exemplare per anno. Und das dürfte für 1 Wohneinheit mit geschätzt 15 bis 20 Personen zur Deckung ihres Jahresbedarfes an Fleisch etc. wohl zu wenig sein.

Wie unten gezeigt wird, waren diese Populationen im Mesolithikum und Neolithikum zur Deckung ihres Eiweiß- bzw. Proteinbedarfes nicht unbedingt auf Fleisch etc. angewiesen. Werden ethnologische Parallelen gezogen (z.B. THURNWALD 1931–35), dürfte der belegbare Hochwildanteil einer nicht auf Jagd spezialisierten Population im Normrahmen liegen. Zur Deckung des Eiweißbedarfes wären demnach auch hier bislang nicht oder nur unzureichend belegte zoologische Taxa – und dann selbstverständlich auch pflanzliches Eiweiß – anzunehmen, da ja ein Proteinmangel bis dato auszuschließen war (RÖHRER-ERTL 1978, 1984, 1996).

Die o.g. fünf, als vorhanden gewesen erschlossenen, Taxa Großwild konnten noch nicht direkt in den Straten der hier betrachteten Plätze nachgewiesen werden. Bei ihrer überwiegend geringen Besatzdichte dürfte das auch grundsätzlich nur entweder auf z.B. über Jahrtausende hinweg benutzten Rastplätzen (Palaeolithikum) oder entsprechend großflächigen Grabungen gelingen (z.B. *Ursus arctos cf. syriacus* aus der Bronzezeit vom Tell es Sultan). Denn deren Knochen sind auch als Fragmente so auffällig, daß sie kaum übersehen würden. Auf mögliche Gefahren einer Überinterpretation solcher Befunde (z.B. Přzedmost) sei verwiesen.

### 2. Pflanzen

In Tabelle 2 sind alle dem Verfasser erreichbaren botanischen Taxa (92 spp.) für das Tahunien (Abb. 1) der vorgenannten Fundplätze aufgelistet. Sie wurden überwiegend mit makroskopischen Methoden bestimmt (hier also Früchte etc. oder auch Reliktflora) und von ver-

Tab. 1: Auflistung (41 spp.) von im Levante-Raum aus Straten des Mesolithikums und des Praekeramischen Neolithikums nachgewiesenen bzw. wahrscheinlich gemachten Tierarten – vor allem aus Beidha, Tell es Sultan und Tell Ramad. Legende:

e ergraben und zoologisch bestimmt

X retrospektiv erschlossen bzw. postulierbar (Nachweis stammt aus Chalkolithikum und Bronzezeit)

( ) unsicher in der zoologischen Bestimmung.

Es wird ein Zeitraum von ca. 15000 bis ca. 6000 v.Chr. (Mesolithikum bis Neolithikum) real abgedeckt. Arbeitshypothetisch kann er bis ca. 34000 (Jungpalaolithikum) ausgedehnt werden. Nähere Erläuterung im Text.

Classis	Ordo (Subordo)	Familia	Genus species subspecies	engl. Name	dt. Name	Mesol.	Neolithikum				
							Tah. u.I	Tah. o.I	Tah. II		
Mammalia	Artiodactyla (Nonruminantia)	Suidae	<i>Sus scrofa scrofa</i>	Wild Boar	Wildschwein	X	X	e	e		
		Hippopotamidae	<i>Hippopotamus amphibius</i>	Hippopotamus	Nilpferd	X	X	X	X		
	(Ruminantia)	Cervidae	<i>Capreolus capreolus capreolus</i>	Roerbuck/Roe	Reh	X	X	X	e		
			<i>Cervus cervus elaphus</i>	Red Deer	Rothirsch	X	X	X	e		
			<i>Cervus dama mesopotamica</i>	Persian Fellow Deer	mesopot. Damhirsch	X	X	e	X		
		Bovidae	<i>Gazella dorcas saudiya</i>	Arab. Dorcas Gazelle	arab. Dorcas-Gazelle	X	X	e	e		
			<i>Oryx gazella leucoryx</i>	Arabic Oryx	arab. Oryx-Gazelle	X	X	e	e		
			<i>Gazella gazella gazella</i>	Mountain Gazelle	echte Gazelle	X	X	X	e		
			<i>Gazella leucoryx marica</i>	Arabic Rhim	arab. Dünengazelle	X	X	X	e		
			cf. <i>Addax nasomaculatus</i>	Addax Antilope	Addax-Antilope	X	X	X	e		
			<i>Bos primigenius</i>	Aurox	Ur	X	X	e	e		
			<i>Bos primigenius</i> cf. <i>taurus</i>	Domestic Ox	Rind				(X)	X	
			Caprinae	<i>Capra ibex nubiana</i>	African Ibex/Beden	nubischer Steinbock	X	X	X	e	
				<i>Capra aegagrus aegagrus</i>	Wild Goat/Beden	Bezoarziege	X	X	e	e	
				<i>Capra aegagrus</i> f. ?	Goat	gezähmte Bezoarziege ?		(X)	e	(X)	
		<i>Capra aegagrus</i> f. <i>hircus</i>		Domestic Goat	Hausziege			(X)	e		
		<i>Ovis ammon</i> f. <i>aries</i>		Domestic Sheep	Hauschaf				(X)		
		Perissodactyla (Hippomorpha)	Equidae	<i>Equus</i> cf. <i>hemionus hemippus</i>	Asiatic Wild Ass	Halbesel	X	X	e	e	
		Proboscidea	Elephantidae	<i>Elephas maximus mesopotamica</i>	Asiatic Elephant	mesopotamischer Elefant	(X)	(X)	(X)	(X)	
		Carnivora	Canidae	<i>Canis aureus aureus</i>	Common Jackal	Goldschakal	X	X	X	e	
				<i>Canis</i> cf. <i>lupus</i>	Wolf	Wolf	X	e	e	e	
				<i>Canis lupus</i> f. <i>familiaris</i>	Dog	Haushund	(X)	(X)	e	e	
			<i>Hyaena hyaena hyaena</i>	Striped Hyena	Streifenhyäne	X	X	X	X		
			<i>Vulpes vulpes vulpes</i>	Fox	Rotfuchs	X	e	e	e		
			Felidae	<i>Felis sylvestris libyca</i>	African Wild Cat	Libysche Falbkatze	X	e	e	e	
				<i>Felis (Chaus) chaus</i>	Jungle Cat	Rohrkatze	X	X	e	e	
				<i>Lynx caracal</i>	Asiatic Caracal Lynx	Wüstenluchs	X	X	e	e	
				<i>Panthera pardus</i>	Asiatic Leopard	Leopard	X	X	X	e	
				<i>Panthera leo persica</i>	Indian Lion	asiatischer Löwe	(X)	(X)	(X)	(X)	
			Ursidae	<i>Ursus arctos</i> cf. <i>syriacus</i>	Asiatic Brown Bear	Braunbär	X	X	X	X	
			Mustelidae	<i>Martes martes martes</i>	Pine Marten	Baumarder	X	X	e	X	
				<i>Vomela perezusna perezusna</i>	Marbled Polecat	Tigeriltis	X	X	X	X	
			Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus</i> cf. <i>asiaticus</i>	Asiatic Hare	Feldhase	X	X	X	e
			Hyracoidea	Procaviidae	<i>Procavia capensis syriaca</i>	Large-toothed Hyraxes	Klippschliefer	X	X	X	e
			Rodentia	Muridae	<i>Mus</i> cf. <i>sylvestris</i>	Mouse	Maus	X	X	X	e
				Dipodidae	<i>Jaculus jaculus jaculus</i>	Jerboa	Wüstenspringmaus	X	X	X	e
	Testudines			Testudinidae	<i>Testudo</i> cf. <i>hermanni</i>	True Tortoise	griech. Landschildkröte	X	X	e	X
Osteichthyes	Teleostei		indat.	Bony Fish	Knochenfisch	X	X	e	X		
Bivalvia	(Myteloidea)		indat.	Bivalves	Muscheln	X	X	e	X		
Aves			indat.	Birds	Vögel	X	X	e	X		

Tab. 2: Auflistung (92 spp.) von im Levante-Raum aus Straten des Mesolithikums und des Praekeramischen Neolithikums nachgewiesenen bzw. wahrscheinlich gemachten Pflanzenarten – vor allem aus Beidha, Tell es Sultan und Tell Ramad.

Legende:

- e ergraben und botanisch bestimmt  
 X retrospektiv erschlossen bzw. postulierbar (Nachweis stammt aus Chalkolithikum und Bronzezeit)  
 ( ) unsicher in der botanischen Bestimmung  
 p Pollen und Sporen, ergraben und botanisch bestimmt  
 z Zellbruchstücke, botanisch bestimmt  
 r Reliktflora (Beidha)  
 \* Pflanze, an deren Rinde rezent *Cenococcum geophilum* nachgewiesen wurde

Familia	Genus, species	engl. Name	dt. Name	Mesol.	Neolithikum			
					Tah. u.l	Tah. o.l	Tah. II	1
<b>Gruppe I.</b>								
Piniaceae	<i>Juniperus phoenicia</i> *	Juniper Bush	Zypresse	X	X	X	r	
Fagaceae	<i>Quercus calliprinus</i> *	Oak	Eiche	X	X	X	r	
Tiliaceae	<i>Tilia cf. tomentosa</i> *	Lime Tree	Silberlinde	X	X		p X	
Moraceae	<i>Ficus carica</i>	Wild Fig	Wildfeige	X	X	e	e	
	<i>Ficus pseudo-sycomorus</i>	Sycamore Fig	Sykomorenfeige	X	X	X	r	
Rosaceae	<i>Amygdalus</i> sp.*	Armond	Mandelbaum	X	X	X	er	
	<i>Prunus</i> sp.*	Plum, Cherry etc.	Steinobst	X	X	X	er	
	<i>Crataegus azarolus</i> *	Azarole/Hawthorn	Weißdorn	X	X	X	er	
	<i>Pyrus</i> sp.*	Pear	Birne	X	X	e	X	
Anacardiaceae	<i>Pistacia atlantica</i>	Pistachio	Pistazie	X	X	X	er	
Caesalpinaceae	<i>Ceratonia siliqua</i> *	St. John's Bread	Johannisbrotbaum	X	X	e	r	
	<i>Cercis</i> sp.*	Jewish Tree	Judasbaum	X	X	X	X	
Ericaceae	<i>Arbutus andrachne</i> *	Orient. Strawberry Tree	Erdbeerbaum	X	X	X	r	
Caparraceae	<i>Caparris</i> sp.	Caper Bush	Kapernstrauch	X	X	e	er	
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i>	Oleander	Oleander	X	X	X	r	
Mimosaceae	<i>Acacia</i> sp.*	Acacia	Akazie	X	X	X	X	
Zygophyllaceae	<i>Balanites</i> sp.	Balanites	Jochblattgewächs	X	X	X	X	
Polygonaceae	<i>Calligonum</i> sp.	Calligonum	Knöterichgewächs	X	X	X	X	
Burseraceae	<i>Commiphora</i> sp.	Commiphora	Balsambaum	X	X	X	X	
Oleaceae	<i>Fraxinus</i> sp.	Ash Tree	Esche	X	X	X	e	
	<i>Olea</i> sp.	Olive	Olive	X	X	e	X	
	<i>Phillyrea</i> sp.	Phillyrea	Steinlinde	X	X	X	X	
Santalaceae	<i>Osyris cf. alba</i>	Osyris	Osyris	X	X	X	X	
Lauraceae	<i>Laurus</i> sp.	Laurel	Lorbeer	X	X	X	X	
Moringaceae	<i>Moringa cf. oleifera</i>	Ben Nut	Meerrettichbaum	X	X	X	X	
Rhamnaceae	<i>Zizyphus</i> sp.	Cross Thorn	Kreuzdorn	X	X	X	e	
	<i>Paliurus</i> sp.	Christ's Thorn	Christdorn	X	X	e	X	
Palmales	cf. <i>Phoenix</i> sp. vel <i>Hyphaene</i> sp.	Date or Doum	Dattel oder Dum	X	X	X	X	
Platanaceae	<i>Platanus</i> sp.*	Plane	Platane	X	X	X	e	
Salicaceae	<i>Salix</i> sp.*	Willow	Weide	X	X	X	X	
	<i>Populus</i> sp.*	Poplar	Pappel	X	X	e	e	
Punicaceae	<i>Punica</i> sp.	Pomegranate	Granatapfel	X	X	e	X	
Salvadoraceae	<i>Salvadora</i> sp.	Salvadora	Salvadora	X	X	X	e	
Chenopodiaceae	<i>Sueda</i> sp.	Sueda	Wüstensalzmelde	X	X	e	e	
Tamaricaceae	<i>Tamarix</i> sp.	Tamarisk	Tamariske	X	X	e	e	
Vitaceae	<i>Vitis</i> sp.*	Vine	Wein	X	X	e	X	
<b>Gruppe II.</b>								
Papilionaceae	<i>Astragalus spinosus</i>	Spine Milk-Vetch	Tragant	X	X	X	r	e
	<i>Onobrychis crista-galli</i>	Cocks-Comb	Espарsette	X	X	X	e	
	<i>Medicago</i> sp.	Medick	Schneckenklee	X	X	X	e	
	<i>Trigonella</i> sp.	Trigonel	Schabziegenklee	X	X	X	e	e
	<i>Retama raetam</i>	White Broom	weißer Ginster	X	X	X	r	
	<i>Alhagi</i> sp.	Alhagi	Alhagi	X	X	e	X	
	<i>Prosopis</i> sp.	Mesquite	Mesquite	X	X	X	X	
	<i>Vicia narbonne</i>	Narbonne Vetch	Wicke	X	X	X	e	

schiedenen Autoren publiziert (CONTENSON 1971; HELBAEK 1966; HOPF 1969; RENFREW 1969; WILLERDING 1969; ZOHARY 1969). Ausschließlich mit mikroskopischen Methoden untersuchte WESTERN (1971) Holzkohleproben vom Tell es Sultan. Ebenso verfuhr FIRBAS 1957, als er in von KURTH gezogenen Bodenproben Pollen, Sporen und Zellbruchstücke unterschiedlicher Taxa

nachweisen konnte (RÖHRER-ERTL 1978). Wegen des inzwischen erfolgten Methodenfortschritts auf diesem Gebiet sollten folglich neuere Untersuchungen in jeder Beziehung umfangreichere Ergebnisse erwarten lassen. Die Gruppierung der unterschiedlichen Taxa auf Tabelle 2 erfolgt – wie in Tabelle 1 – nicht primär nach taxonomischen Gesichtspunkten. Vielmehr finden die Gruppen

Für das Tahunien II werden hier ergänzend noch zeitgleiche Plätze aus Nachbar-Regionen hinzuge stellt:

1 *Pisidia (aceramic Hacilar)*

2 *Elam (Ali Kosh, Bus Mordeh-Phase)*

Gruppe I Grundnahrung, Zukost, Frischkost (fruchttragende Holzpflanzen)

Gruppe II Grundnahrung, Frischkost (Hülsenfrüchte)

Gruppe III Grundnahrung? Zukost (Nutzgräser, nicht nur Nahrung)

Gruppe IV Zukost, Frischkost (Gemüse, Gewürz, Heil- und Färbemittel)

Gruppe V (Heilmittel, ökol. Anzeiger)

Es wird ein Zeitraum von ca. 15000 bis ca. 6000 v.Chr. (Mesolithikum bis Neolithikum) real abgedeckt. Arbeitshypothetisch kann er bis ca. 34000 (Jungpaläolithikum) ausgedehnt werden. Nähere Erläuterung im Text.

	<i>Vicia faba</i>	Broad Bean	Pferdebohne	X	X	e	
	<i>Cicer arietinum</i>	Common Chick Pea	Kichererbse	X	X	e	
	<i>Pisum sativum</i>	Common Pea	Erbse	X	X	e	
	<i>Pisum elatius</i>	Purple Pea	rote Platterbse		(X)	(e)	e
	<i>Lens culinaris</i>	Lentil	Linse	X	X	e	
	<i>Lens esculenta</i>	Lentil	Linse		(X)	(e)	e
<b>Gruppe III.</b>							
Gramineae	indat.	Wild Grass Type	Wildgrastyp	X	X	p	X
	<i>Aegilops</i> sp.	Goats Fahr Grass	Walch	X	X	X	e
	<i>Aristida ciliata</i>	Tripled Awned Grass	Pfriemgras	X	X	X	r
	<i>Lolium</i> sp.	Ray Grass	Weidelgras/Lolch	X	X	X	er
	<i>Bromus cf. tectorum</i>	Wall Broom Grass	Dachtrespe	X	X	X	r
	<i>Cynodon dactylon</i>	Bermuda Grass	Fingerhunds Zahn	X	X	X	r
	<i>Triticum boeoticum</i>	Thaudar	Wildeinkorn	X	X	X	X e e
	<i>Triticum dicoccoides</i>	Wild Emmer/Wheat	Wildemmer	X	X	X	X
	<i>Hordeum spontaneum</i>	Wild Barley Grass	2-zeilige Wildgerste	X	X	X	e e
	<i>Avena ludoviciana</i>	Out Grass	Wildhafer	X	X	X	er
	indat.	Grass Type	Getreidetyp	X		p	X
	<i>Triticum monococcum</i>	One Grained Wheat	Einkorn	X	e	e	e e
	<i>Triticum dicoccum</i>	Emmer	Emmer	X	e	e	e e
	<i>Triticum compactum</i>	Club Wheat	Dinkel		X	e	
	<i>Hordeum bulbosum</i>	Bulbous Barley Grass	Kolbengerste	X	X	er	
	<i>Hordeum distichum</i>	Common Barley Grass	2-zeilige Spelzgerste	X	e	e	
	<i>Hordeum distichum</i> var. <i>nudum</i>		2-zeilige Nacktgerste		X	X	e
	<i>Hordeum polystichum</i> var. <i>hex.nud.</i>		6-zeilige Nacktgerste	X	X	e	
	<i>Oryzopsis miliacea</i>	Many Flowered Millet	gemeine Grannenhirse	X	X	r	
	<i>Phragmites</i> spp.	various Reed	div. Schilfarten	X	X	z	X
	<i>Arundo donax</i>	Persian Reed	spanisches Rohr	X	X	z	X
<b>Gruppe IV.</b>							
Liliaceae	<i>Urginea maritima</i>	Squill	Urginee	X	X	X	r
	<i>Asparagus acutifolius</i>	Acute Leaved Asparagus	Wildspargel	X	X	X	r
Amaryllidaceae	<i>Sternbergia</i> sp.	Sternbergia	Sternbergie	X	X	X	r
Polygalaceae	<i>Polygala anatolica</i>	Milkwort	Michwurz	X	X	X	r
Thymeleaceae	<i>Thymelea hirsuta</i>	Shaggy Sparrow Wort	rauhes Spatzenwurz	X	X	X	r
	<i>Daphne linearifolia</i>	Narrow Leaved Daphne	Seidelbast	X	X	X	r
Solanaceae	<i>Hyoscyamus aureus</i>	Golden Flowered Henbane	Bilsenkraut	X	X	X	r
Ranunculaceae	<i>Delphinium</i> sp.	Delphinium	Rittersporn	X	X	X	r
Chenopodiaceae	<i>Noea mucronata</i>	Thorny Saltwort	dorniger Salzwurz	X	X	X	r
Boraginaceae	<i>Ononis natrix</i>	Shrubby Rest Harrow	Hauhechel	X	X	X	r
Compositae	<i>Artemisia herba-alba</i>	Herba Alba	Beifuß/Mutterkraut	X	X	e	r
Asteraceae	<i>Achillea santolina</i>	Santolin Milfoil	Schafgarbe	X	X	X	r
	<i>Varthemia montana</i>	Mountain Goldie Locks	Bergvarthemie	X	X	X	r
Malvaceae	<i>Malva</i> sp.	Mallow	Malve	X	X	X	r
Zygophyllaceae	<i>Peganum harmala</i>	Common Peganum	Jochblatt	X	X	X	r
Moraceae	<i>Urtica pillulifera</i>	Roman Nettle	Brennnessel	X	X	X	r
Caprifoliaceae	<i>Lonicera etrusca</i>	Italian Honeysuckle	Geißblatt	X	X	X	r
Scrophulariaceae	<i>Verbascum</i> spp.	various Mullein	div. Rachenblütler	X	X	X	r
Cruciferaeae	<i>Crucifera</i> spp.	various Mustard	div. Kreuzblütler	X	X	p	r
<b>Gruppe V.</b>							
Filicetae	indat.	Fern	Farn	X	X	p	X
Elaphomycetales	<i>Cenococcum geophilum</i>	Ectomykorrhiza Fungus	Ectomykorrhiza-Pilz	X	X	z	X

hier ihre Begründung vor allem in Erreichbarkeit und Auswertbarkeit durch Populationen innerhalb des Beobachtungszeitraumes und der Zeitstufe allgemein. So enthält Gruppe I fruchttragende Holzpflanzen. Wesentlich scheinen hier jene zu sein, deren stark fett- und kohlehydratreichen (aber auch eiweißhaltigen) Früchte im Orient noch heute zur Grundnahrung gehören (z.B. *Fi-*

*cus, Phoenix, Pistacia, Amygdalus*). Andere und prinzipiell gleichartige in diesem Sinne sind dann bei Populationen einfacherer Wirtschaftsweise (»Erntevölker« bzw. »harvesters«) in ihrer Nutzung weltweit belegt (z.B. RÖHRER-ERTL 1978), obwohl ihre Früchte nur über relativ komplizierte Verfahren für die menschliche Ernährung aufschließbar sind (z.B. *Quercus*). Weitere

Tab. 3: Zusammensetzung der Papilionaceae.

in %	Wasser	Proteine	Fette	Kohlehydrate
Bohnen, reif	11,0–14,0	24,0–26,0	1,5–2,0	47,0–55,0
Bohnen, grün	82,0–90,0	2,5–6,0	0,3	6,5–8,5
Erbsen, reif	14,0	23,0	2,0	53,0
Erbsen, grün	80,0	2,5–6,5	0,5	4,0–12,5
Linsen, reif	12,0	26,0	2,0	53,0

dienen als Frischkost (z.B. *Prunus*, *Pyrus*, *Arbutus*) oder als Gewürz/Heilmittel (z.B. *Caparris*, *Laurus*, *Nerium*). Dagegen müssen wohl alle Papilionaceae (Gruppe II) als besonders kohlehydratreiche, aber auch eiweiß- und fett-haltige Grundnahrung angesehen werden. Denn gerade darin liegt ja der allgemein bekannte Grund ihres hohen Ranges für die Volksernährung weltweit – in Mitteleuropa z.B. bis zur Einführung der Kartoffel. Zur Verdeutlichung sei die bekannte Tabelle über die diesbezügliche Zusammensetzung einiger Papilionaceae auszugsweise vorgelegt (Tab. 3).

In diesem Nährstoffreichtum dürfte letztlich auch die Begründung dafür zu suchen sein, daß selbst bei fast ausschließlichem Genuß von Hülsenfrüchten – eine entsprechende pflanzliche Zu- und Frischkost vorausgesetzt – Mangelerscheinungen regulär nicht zu beobachten sind.

Sämtliche Gramineae (Gruppe III) dürften nicht nur ihrer kohlehydratreichen, aber eben auch eiweiß- und fett-haltigen Früchte, sondern ebenso auch wegen ihrer nicht eßbaren Teile geschätzt worden sein. Denn diese ließen sich, wie ethnologische Parallelen überaus reich belegen, für die materielle Kultur auswerten. Wegen des geringen Ertrages je Flächeneinheit dürften ihre Früchte im Beobachtungszeitraum ohnedies weniger zur Grundnahrung gehört, denn als Zukost gedient haben. In diesem Zusammenhang sind auch verschiedene Schilfarten angegeben, welche wohl nicht nur zum Decken der zentral gestützten Kegeldächer bei Rundhäusern genutzt wurden. Auch eine Magerung von z.B. Lehmziegeln (nicht untersucht) sollte plausibel damit erscheinen, oder die Herstellung der vielfach belegten, geflochtenen Rundmatten, in denen die Toten eingewickelt waren. Auch das legen ethnologische Parallelen durchaus nahe (z.B. KRAUSE 1921; KROEBER 1925; RÖHRER-ERTL 1978).

Die in Gruppe IV zusammengefaßten Pflanzen sind überwiegend sowohl für den Frisch-Verzehr geeignet, als auch zur Verwendung nach einer Konservierung (z.B. Dörren). Über sie ist (frisch) sowohl der Vitaminbedarf als auch (überwiegend konserviert) der Bedarf an medizinisch auswertbaren Wirkstoffen zu decken (z.B. HELBAEK 1966; RÖHRER-ERTL 1978).

Gruppe V führt nur zwei Taxa auf. Einmal fand FIRBAS tetraedrische Farn-Sporen, wobei die zugehörige Pflanze ebenfalls Heilzwecken gedient haben könnte. Und dann wies er Pilzsklerotien nach. Diese gehören zu dem Ectomykorrhiza-Pilz *Cenococcum geophilum* (Ordo:

Elaphomycetales, Familie: indet.) Dieser lebt an bzw. in der Rinde bestimmter Holzpflanzen (Tab. 2). Er gilt als trockenheitsresistentester seiner Ordnung, ist also an die Bedingungen einer Parksavanne bestens angepaßt. In der Artenliste fand sich eine Reihe von Taxa, auf denen *Cenococcum geophilum* rezent angetroffen worden ist. Damit besteht hier die Möglichkeit, eine vorgenommene Aufteilung gefundener Arten auf unterschiedliche Biotope unabhängig und aus gleichem Material zu kontrollieren. Diese Kontrolle ist positiv verlaufen. Weil die Probe mit *Cenococcum geophilum* aus der ehemaligen Bodenoberfläche vor Errichtung des Tells stammt, läßt sich darüber hinaus auch noch deren seinerzeitiger Bewuchs bestimmen. Rings um die Quelle Ain es Sultan bestand demnach zu dieser Zeit (Mesolithikum, frühes Präkeramisches Neolithikum) ein Parkwäldchen mit fruchttragenden Holzpflanzen und wohl auch Papilionaceae – zumindest an dessen Rändern. Nach Meinung des Verfassers sollte in Zukunft verstärkt auch auf Reste von (Schlauch-)Pilzen geachtet werden. So lassen z.B. Bodenpilze recht genaue Aussagen über Boden-zustand und -qualität zu.

In Tabelle 2 erscheint hier ferner interessant, daß sich mehrfach auf unterschiedlichen Wegen gewonnene Daten gegenseitig bestätigen. Und das dürfte – methodisch wohl nicht ganz uninteressant – in Bezug auf den Aussage-wert von Reliktfloren zuzuordnenden Taxa wesentlich sein. Bezüglich einiger Papilionaceae und Gramineae wird erkennbar, daß Wildformen im Beobachtungszeitraum neben aus ihnen entstandenen, domestizierten Formen vorkommen. Infolgedessen lassen sich z.B. aus relativ spätem Auftreten ersterer allein noch keine qualitativen Schlüsse ableiten (z.B. Mesolithikum – Neolithikum). Wird demnach in einem exakt definierten prähistorischen Niveau an einer Fundstelle der Nachweis domestizierter Pflanzen erbracht, kann aus deren Fehlen an anderer Stelle allein sicher kein Schluß auf eine andere Wirtschaftsweise abzuleiten sein. Es sollten also auch hier domestizierte Formen postulierbar sein, sprächen nicht noch andere Daten dagegen. Das gewinnt nach Ansicht des Verfassers insbesondere im Beobachtungszeitraum der Levante an Bedeutung, weil dort zeitgleich Gruppen mit nachweislich unterschiedlicher Wirtschaftsweise und Kultur parallel zueinander existierten (GEBEL 1984; RÖHRER-ERTL 1978; SCHMIDT 1997)<sup>6</sup>.

## Exemplarische Auswertung

Nachfolgend sollen einige wenige Aspekte exemplarisch andiskutiert werden, um die der Paläoökologie inhärenten Interpretationsmöglichkeiten anzureißen:

### 1. Habitat Tell es Sultan

Anhand der vorgestellten Befunde lassen sich, insbesondere für den Tell es Sultan/Jericho (RÖHRER-ERTL 1996), relativ genaue Aussagen zum Habitat der ihn contemporär bewohnenden Population im Beobachtungszeitraum ableiten, denn die vorgelegten Artenlisten (Tab. 1, 2) lassen die Aufteilung der gefundenen Taxa auf insgesamt 4 (bzw. 5) großrästrig ausgelegte Biotope zu. In Verbindung mit den am Ort gefundenen bzw. dafür erschließbaren geomorphologischen und paläoklimatischen Daten (z.B. RÖHRER-ERTL 1978) im direkten Umkreis des Tell es Sultan können diese ihrerseits lokalisiert werden. Dadurch entsteht ein in Zukunft sicher noch verfeinerbares paläoökologisches Bild wie folgt:

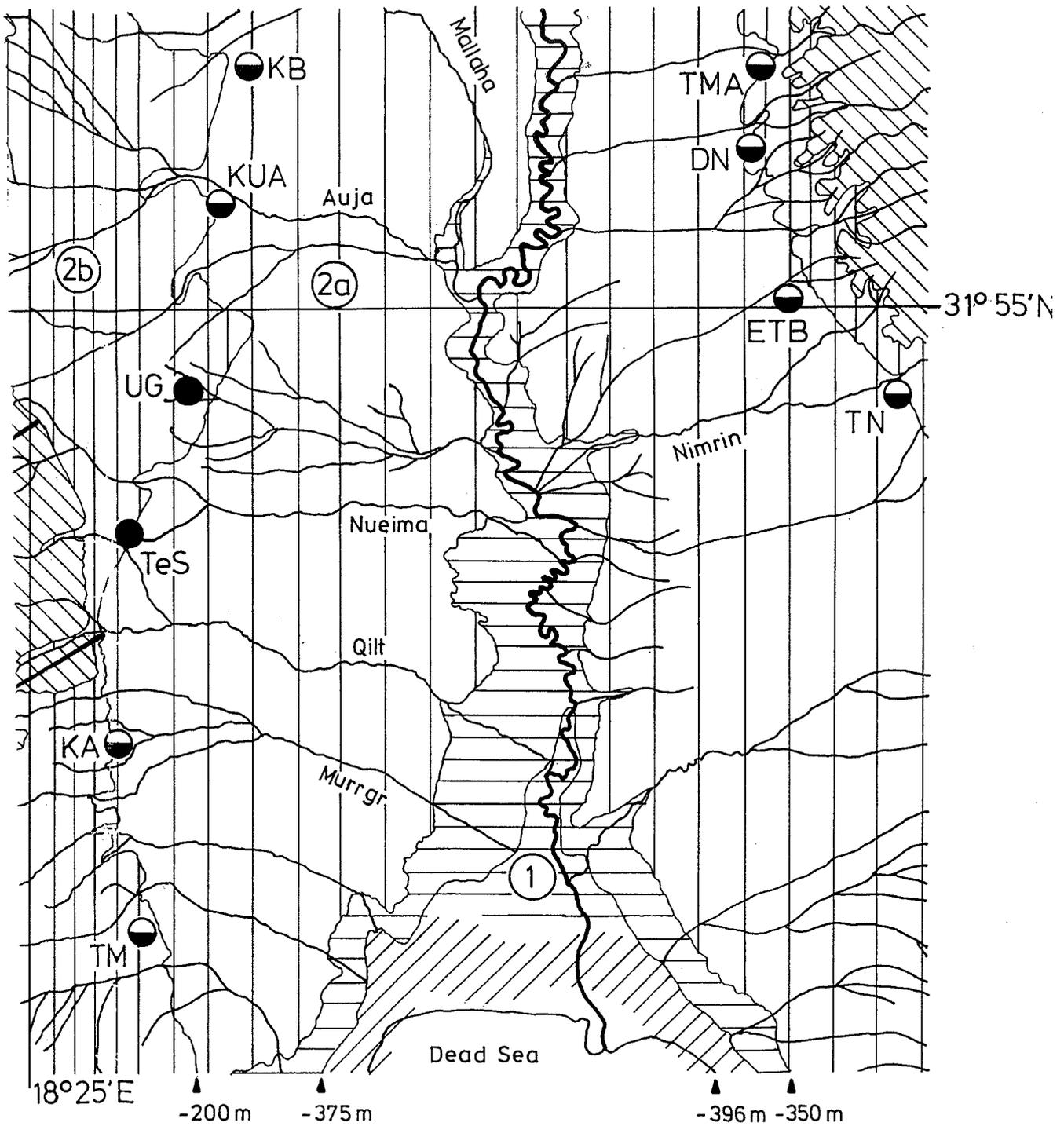
- a) Feuchtgebiete im Bereich der Niederterrasse des Jordan (ca. -350 bis ca. -330 m NN). Sie werden z.B. durch *Felis chaus chaus*, *Bos*, *Sus*, *Bivalvia*, *Teleostei*; *Phoenix/Hyphaene*, *Moringa*, *Salix*, *Fraxinus*, *Prosopis*, *Phragmites* und *Arundo* belegt.
- b) Parksteppen im Bereich der Mittel- und Oberterrasse des Jordan (ca. -330 bis ca. -100 m NN). Diese werden z.B. durch *Lynx caracal*, *Panthera*, *Equus*, *Gazella*, *Testudo*; Gramineae, Papilionaceae, *Ceratonia*, *Olea*, *Commiphora*, *Pistacia* und *Cercis* belegt. Für den Beobachtungszeitraum wird diese Pflanzengruppe am Ort durch *Cenococcum geophilum* unabhängig bestätigt.
- c) Sommergrüne Laub-Misch-Wälder im tieferen Bereich der westlich davon anschließenden Berghänge (ca. -100 bis ca. 650 m NN). Sie werden z.B. durch *Felis sylvestris*, *Martes*, *Cervus*, *Capreolus*; *Tilia*, *Osyris*, *Phillyrea* und *Vitis* belegt.
- d) Nadelwälder im davon westlich gelegenen höheren Bergland (ca. 650 bis ca. 750 m NN). Sie werden hier lediglich durch *Capra aegagrus aegagrus* belegt.
- e) In lichten Nadelwäldern der darüber befindlichen Gipfellagen fände sich (hier in Jericho nicht nachgewiesen) z.B. *Capra ibex nubiana*. *Ovis ammon ammon* wäre dagegen erst auf den zur Küstenebene abfallenden Hängen zu erwarten, weil diese ein humideres Klima besaßen und besitzen, als die östlichen und zum Jordan abfallenden Hänge.

Hierzu wäre anzumerken, daß es selbstverständlich für eine ganze Reihe von Arten keine einseitige Festlegung auf nur eines der genannten Biotope geben kann. Cervidae z.B. unternehmen im jahreszeitlichen Rhythmus Wanderungen, welche sie durch alle aufgeführten Bereiche führen können. *Tilia* sp. z.B. kann natürlich auch in Parksteppen günstige Standorte finden. Desgleichen

sind, wie bereits früher ausgeführt wurde (RÖHRER-ERTL 1978), für Parksteppen als charakteristisch geltende Arten (z.B. auch *Acacia* sp.) ebenso andernorts denkbar. Aber die hier vorgenommenen Zuweisungen erfolgten nach regelhaftem bzw. vorwiegend feststellbarem (rezenten) Vorkommen. Da sie dabei unabhängig voneinander gewonnen wurden, kann die aufgrund paläoklimatologischen und geomorphologischen Daten zu postulierende Verteilung von Biotopen als eine Art Gegenprobe angesehen werden. Das Vorkommen und die prinzipielle Verteilung dieser Biotope im Beobachtungszeitraum wird demnach als einfach geprüfte Arbeitshypothese zur Diskussion gestellt.

Weil z.B. *Phoenix/Hyphaene* zum Leben Brackwasser benötigt, war zu postulieren, daß der Spiegel des Toten Meeres im Beobachtungszeitraum höher als heute – und zwar bei ca. -350 m NN – gelegen hat. Das vollständige Fehlen von *Capra ibex nubiana* und *Ovis ammon ammon* sollte nach den vorliegenden Gesamtbefunden für Zeit und Raum den Realitäten entsprechen. Die Knochen dieser Tiere sind so groß, daß sie kaum übersehen worden wären. Vor allem, wenn bedacht wird, daß es Laien schwerfallen dürfte, Haus- von Wildtierknochen zu unterscheiden. Und Erstere erschienen seit den 50er Jahren zur Einordnung in das Neolithikum wesentlich, wurden also bewußt gesucht.

Damit dürfte das Habitat der Population des Tell es Sultan im Beobachtungszeitraum ungefähr beschrieben sein (Abb. 2). Seine Ost-West-Ausdehnung hätte dann etwa vom Jordan bis etwa zur 750m-Linie im Bergland gereicht. Zur Festlegung seiner Ost- und Süd-Grenze ist man auf die Fundplatzkartierungen und ethnologische Parallelen angewiesen. Die nächstgelegene nördliche, kontemporäre Fundstelle ist Gilgal und findet sich wenige Kilometer von Jericho entfernt. Nach der Verteilung der zeitgleichen Siedlungen zu schließen (GEBEL 1984), läßt sich an fast jedem größeren Wadi ein großer Tell nachweisen. Nur der Tell es Sultan liegt zwischen zwei größeren Wadis. Nach ethnologischen Parallelen (vergl. RÖHRER-ERTL 1978) kann demzufolge angenommen werden, daß die Habitatsgrenzen im Wesentlichen mit den Wasserscheiden zu parallelisieren wären, wobei Landmarken regulär eine zusätzliche Rolle gespielt haben dürften. Danach wäre das Habitat zum Tell es Sultan etwa zwischen ca. 4 km (am Jordan) und etwa 7 km (an der 750m-Linie) breit und rund 22 km tief gewesen. Abgerundet bedeutete das eine Flächenausdehnung von ca. 120–130 km<sup>2</sup>, wovon etwa um 40 km<sup>2</sup> (also 1/3) auf die, laut vorgelegten Daten, besonders intensiv genutzte Mittel- und Oberterrasse und die restlichen ca. 2/3 auf die dann eher extensiv genutzten Berghänge entfielen. Die primäre Subsistenzgrundlage scheint demnach erwartungsgemäß im näheren Umkreis des Tellstandortes zu finden zu sein. Im Waldgebiet wären dann wohl noch temporäre Sommerlager zu erwarten (an anderer Stelle bereits belegt, RÖHRER-ERTL 1996), deren materielle Kultur durchaus von der des Tells selbst abweichen könnte. Bis zum Präkeramischen Neolithikum dürften diese



ORE 94

Abb. 2: Kartenskizze des zentralen Jordan-Graben-Abschnittes im Ausschnitt mit Eintrag der seit dem P PN A sicher (gefüllte Kreise) bzw. vermutlich (halboffene Kreise) bewohnten Tells auf der 200-m-Linie.

Legende zu: Geographische Lokalisierung seinerzeitiger ökologischer Grundtypen aufgrund von physikalischer Beschaffenheit und Klimakarte der Region (vgl. Röhrer-Ertl 1996).

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| waagerechte Schraffe     | Galeriewald tropischen Charakters (extensive Nutzung) |
| breite Senkrechtschraffe | Parksavanne, tiefere Lage (intensive Nutzung)         |
| enge Senkrechtschraffe   | Parksavanne, höhere Lage (intensive Nutzung)          |
| Linksschraffe            | sommergrüner Laubmischwald (extensive Nutzung)        |

temporären Sommerlager primär als Stützpunkte für Jagd und Lagerstättenausbeutung gedient haben, um danach zunehmend auch für die Vieh-Haltung (wie -Zucht) genutzt zu werden<sup>7</sup>.

## 2. Zusatzdefinitionen für prähistorische Kulturbegriffe

Seit CHILDE (1934) die noch heute gültige Definition für das Neolithikum neu faßte, indem er dafür Nahrungserzeugung einführte, stand Entsprechendes für andere Kulturtermini aus. Dazu sind bereits Vorschläge gemacht worden (RÖHRER-ERTL 1978). In Übereinstimmung mit gesicherten Befunden wurden zu unterschiedlichen Kulturbegriffen ökonomische Voraussetzungen benannt. Vergleichend stützte man sich dabei auch auf ethnologische Parallelen (z.B. HOEBEL 1972; STURTEVANT 1978 ff; THURNWALD 1931–35).

Für den hier interessierenden Beobachtungszeitraum in der betrachteten Region könnten danach, aus gegebenem Anlaß, für folgende Begriffe Zusatzdefinitionen (SCHMIDT 1997) zweckmäßig erscheinen: Jungpaläolithikum, Epipaläolithikum und Mesolithikum (Abb. 1).

Das Jungpaläolithikum wird vom Verfasser in Übereinstimmung mit der Literatur mit »spezialisierten« bzw. »höheren Sammlern und Jägern« parallelisiert. Aus ihm leiten sich dann zwei weitere, jeweils unterschiedlich zusammengesetzte, kulturelle Komplexe ab: Das Epipaläolithikum und das Mesolithikum (Abb. 1). Dabei erscheint die derzeitige Definition beider Begriffe als unscharf, weil z.T. synonyme Verwendung vorkommen kann (z.B. ARENSBURG 1973; SMITH et al. 1984). Dies sollte angesichts der Tatsache nicht weiter verwundern, als sich beides aus identischer Wurzel entwickelte und weitgehend parallel zueinander existierte. Trotzdem scheinen Unterschiede in der materiellen Kultur faßbar zu sein. Hier ist besonders bemerkenswert, daß sich als epipaläolithisch bezeichnete Plätze vorzugsweise im Gebirge und als mesolithisch bezeichnete bislang ausnahmslos in tieferen Lagen, insbesondere in Ebenen, fanden.

Deshalb wird an dieser Stelle der Terminus Epipaläolithikum versuchsweise mit der Wirtschaftsweise spezialisierter Jäger in Beziehung gesetzt, die ja mit unterschiedlichen Bezügen aus der Ethnologie bekannt wurden. Inwieweit sich dann unter als epipaläolithisch bezeichneten Fundplätzen auch temporäre Sommerlager ansonsten als mesolithisch und/oder neolithisch zu bezeichnender Gruppen finden ließen, muß wohl die Zukunft zeigen. In der Ethnologie jedenfalls ist derlei gut belegt (z.B. TRUE et al. 1974).

Das Mesolithikum wurde bereits früher mit der »Erntewirtschaft« von »Erntevölkern« (harvesters) in Beziehung gesetzt (RÖHRER-ERTL 1978), wie sie aus der Völkerkunde ebenfalls gut bekannt sind (z.B. LIPS 1956). Derartige Populationen ernähren sich primär vom zu bestimmten Jahreszeiten eingebrachten Ertrag wildwachsender Fruchtpflanzen (z.B. Holzpflanzen, Papilionaceae, Gramineae). Von diesen, zum größten Teil nur

über relativ komplizierte Verfahren für die menschliche Ernährung aufzubereitenden, Vegetabilien lebten (und leben) sie in größeren Gruppen während der schlechteren Jahreszeit in tiefer gelegenen Standdörfern. Die bessere Jahreszeit verbrachten (und verbringen) sie dann in höher gelegenen, sogenannten temporären Sommerlagern in Kleingruppen aufgeteilt. Reste der Vorjahresernte wurden (und werden) dabei regelhaft mitgenommen und bilden letztlich auch hier die Ernährungsbasis (z.B. KRAUSE 1921; KROEBER 1925; RÖHRER-ERTL 1978). Nach dieser Definition gehörte nicht nur das Natufien, sondern auch das Kebarien ins Mesolithikum, wie u.a. der Fundplatz Ein Gev so eindrucksvoll belegt (ARENSBURG & BAR-YOSEF 1973).

Jede der oben erwähnten Kulturgruppen wäre also – verbunden mit einer klar unterscheidbaren Wirtschaftsweise – jeweils durch typische materielle Hinterlassenschaften zu kennzeichnen. Wie ausgeführt, muß demnach nicht in jedem Einzelfalle ein auswertbares paläoökologisches Material geborgen und bestimmt werden, sofern das bereits an anderer Stelle geschehen ist. Die realen Zusammenhänge zwischen temporären Fundplätzen dürften allerdings nur bei Auswertung aller Quellengattungen korrekt zu benennen bzw. zu beschreiben sein.

## 3. Ernährungswandel im Levante-Raum

An dieser Stelle soll primär interessieren, inwieweit sich die Ernährungsgrundlage vom Jungpaläolithikum (hier Atlitien) zum Präkeramischen Neolithikum (hier Tahunien, Abb. 1) verändert hat, soweit die Quellen eine Aussage zulassen. Denn es stellen sich die Fragen, ob die Ernährung in diesem Zeitraum nicht u.U. einseitiger wurde und nach der relativen Stabilität von Erträgen überhaupt. Auch dazu müßten sich bereits jetzt erste qualitative Aussagen gewinnen lassen.

Erneut bilden die Tabellen 1 und 2 hierzu die Grundlage. Somit kann vom Tahunien aus nur retrospektiv vorgegangen werden, indem die durch die materiellen Hinterlassenschaften determinierten Möglichkeiten des Einsatzes von »Küchenchemie und -physik«, als Möglichkeiten der Auf- und Zubereitung von Nahrungsmitteln, abgeschätzt werden. Daneben muß auch hier der ethnologische Vergleich Gültigkeit haben. Werden nun die in Tabelle 2 aufgelisteten Taxa selektiert, fallen für das Jungpaläolithikum und Epipaläolithikum ganze Gruppen für eine Nutzung weitgehend aus. Hier sei z.B. an Gramineae, reife Papilionaceae oder auch *Quercus* erinnert. Aber auch die Auswertung anderer Gruppen war mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit beschränkt, weil Populationen mit schweifender Lebensweise kaum Möglichkeiten zur Bevorratung besitzen (z.B. HOEBEL 1972; THURNWALD 1931–35).

Anders stellte sich die Situation im Mesolithikum dar. Hier sind die Möglichkeiten von »Küchenchemie und -physik« wohl kaum zu unterschätzen (z.B. TRUE et al. 1974). Denn es gibt Quetschmühlen, Mörser, feste Koch-

plätze in Siedlungen mit stabil errichteten Häusern usw. Einer Vorratsbewirtschaftung stand von daher also nichts im Wege. Zwar ist Bodenbau, später auch Viehhaltung und -zucht, eine Errungenschaft des Neolithikums, die Voraussetzungen dafür wurden jedoch offensichtlich bereits im Mesolithikum entwickelt, und deren Voraussetzungen weisen dann ins Jungpaläolithikum.

Feststellbar scheint bislang zweierlei: Einmal dürfte die Ernährung vom Jungpaläolithikum an zwar einseitiger geworden sein – und dabei zunehmend herbivorer. Sie sollte dann allerdings keineswegs als einseitig bezeichnet werden. Denn dagegen sprechen nicht nur die in den Tabellen 1 und 2 aufgelisteten Taxa, sondern auch alle einschlägigen ethnologischen Befunde. Neuere Untersuchungen (z.B. SILLEN 1984) scheinen das unabhängig zu bestätigen. Mangelerscheinungen jedenfalls wären allein von daher auszuschließen, von Mangelkrankungen wäre nicht zu reden.

Ferner hatte sich nach den vorliegenden Beobachtungen die Ernährungsgrundlage im Mittel zunehmend stabilisiert, offensichtlich wuchs das Mehrprodukt stetig an (RÖHRER-ERTL 1978). Im Beobachtungszeitraum wird zwar ein ständiges Sinken des Pro-Kopf-Verbrauches an fleischlichem Eiweiß konstaterbar, nicht aber eine Veränderung in dessen Zusammensetzung (Arten-Verhältnis), sofern das Präkeramische Neolithikum hier ausgeschlossen wird. Im Zusammenhang damit darf postuliert werden, daß sich in gleicher Weise auch das Angebot an pflanzlichem Eiweiß entsprechend vergrößerte, wie aus Tabelle 2 erschießbar.

#### 4. Determinationsanteil für Populationsbiologie und Populationsgeschichte

Mit der ständigen Zunahme des Nahrungsangebotes je Population/Habitat ist proportional eine Populationsvergrößerung festzustellen. Nach den vorgelegten Daten (KURTH & RÖHRER-ERTL 1980, 1981; RÖHRER-ERTL 1978, 1980) hat sich die Bevölkerung des Tell es Sultan zwei Mal jeweils verzehnfacht: von ca. 20–30 Habitanten (im Habitat) des Jungpaläolithikums auf ca. 200–300 im Mesolithikum; und dann noch einmal auf ca. 2000–3000 im Präkeramischen Neolithikum.

Verschiedentlich ist auf konstitutionelle Unterschiede zwischen Populationen aus dem Jungpaläolithikum, Mesolithikum und dann ab dem Neolithikum (allgemeiner z.B. HENKE 1981, 1990; speziell RÖHRER-ERTL 1983, 1984, in Vorb.) verwiesen worden. Dabei wurde primär versucht, dies auf unterschiedlichen Lebensweisen basierend zu erklären – einmal in zeitlicher Tiefe an einem Ort und dann auch im jeweiligen Zeithorizont. Insbesondere im Zusammenhang mit den einschlägigen Befunden vom Tell es Sultan wurde auch auf exogene Faktoren hingewiesen, welche dort, vergleichbar der modernen, säkularen Akzeleration, wirksam geworden wären. Daß dabei der zu konstatierende Ernährungswandel im Beobachtungszeitraum ebenfalls eine Rolle spielen dürfte, legen nun jüngere Ergebnisse von Unter-

suchungen nach der Strontium-Methode (SILLEN 1984) nahe. Andererseits gilt es hier aber auch zu berücksichtigen, daß Populationen mit schweifender Lebensweise ihre Kleinkinder, vor allem als Traglinge, u.U. erheblich stärkeren Belastungen aussetzen, als solche, welche überwiegend feste Behausungen bewohnen. In diesem Zusammenhang wird postuliert, daß die paläodemographisch belegte mittlere Lebenserwartung je Neugeborenes beider Geschlechter von etwa 20 Jahren erst seit diesem Wandel mit dem Neolithikum anzusetzen sei. In der Zeit davor hätte sie demnach wenig, aber wohl doch deutlich, darunter bei ca. 18 Jahren gelegen. Das würde dann bei Einsatz an anderem Orte genannter, weiterer Grunddaten (RÖHRER-ERTL 1978) einen Sterbeanteil von maximal 55–60% einer durchschnittlichen Geburtskohorte vor Erreichen des 20. Lebensjahres bedeuten. Weil so zusätzlich eine Auslese auf körperliche Robustizität hin erfolgte, müßte dann der Erwachsenensterbegipfel solcher »paläolithischer« Populationen oberhalb dessen späterer Zeiten gelegen haben. Liegt der Sterbegipfel in jüngerer Zeit bislang regulär im Bereich von früh-senil, müßte er früher dann doch wohl in spät-senil anzunehmen sein.

Hierfür könnte zusätzlich ins Feld geführt werden, daß Individuen mit schweifender Lebensweise ihren Körper vielseitiger bewegen, als solche mit seßhafter. Kalifornier z.B. werden von allen Beobachtern gern als »fett« gekennzeichnet (z.B. KRAUSE 1921), was dann aber nicht heißen kann, sie seien es im Mittel gewesen. Aber genau diese Beobachtung ist im Falle von Sammlern und Jägern in der einschlägigen Literatur nicht enthalten. Bei Einführung von Bodenbau (und Viehhaltung bzw. -zucht) kommt das Moment »Arbeit« neu hinzu. Denn jetzt wird von einem Individuum – wenigstens zu bestimmten Jahreszeiten – ein Höchstmaß an Energieaufwand für (fast) immer gleichgerichtete Tätigkeiten erwartet.

Erst mit dem Neolithikum setzen dann auch spürbar soziale Differenzierungsprozesse ein (RÖHRER-ERTL 1983, 1984, in Vorb.), welche nun auch kastenspezifisch die Ausbildung bestimmter Körperbauvarianten (nach CONRAD 1963; HELMER 1984) begünstigen. Darin drückt sich nach Meinung des Verfassers eine, zunehmend sozial-schichtenspezifisch differierende, einseitigere körperliche und psychische Belastung aus. Sekundär kann dann ebenso die zunehmend einseitiger werdende Kost als Kastenspezifikum postuliert werden. Ab diesem Zeitpunkt dürfte für bestimmte Sozialgruppen auch mit Mangelkrankungen gerechnet werden (hier wird die bislang nicht nachgewiesene Rachitis ebenso gern genannt, wie extrem selten belegte Anämien). Auch als Zivilisationskrankheiten angesprochene Erscheinungen, wie z.B. die real seltener belegte Zahnkaries, werden in der Literatur zuweilen in einem solchen Rahmen erwähnt. Aus dem Levante-Raum gibt es dafür dann – wenn auch nicht immer eindeutig – erste Belege aus dem Tahunien II/P PN B (RÖHRER-ERTL 1978). Eine verbesserte Materialvorlage könnte auch hierzu Ergebnisse präzisieren und sie

damit quantifizieren helfen, was wiederum sicherere Rückschlüsse auch auf moderne Erscheinungen zuließe<sup>8</sup>.

#### 5. Zum zeitlichen Ansatz des Bewässerungsfeldbaus am Jordan

An anderem Ort wurde bereits festgestellt, daß die Grabungsbefunde vom Tell es Sultan darauf hinweisen, daß der Bewässerungsfeldbau an dieser Stelle erst in der mittleren Bronzezeit eingesetzt haben dürfte (RÖHRER-ERTL 1978). Denn erst dann wird die ummauerte Tell-Fläche extrem dicht bebaut, was einen neuerlichen Bevölkerungsanstieg indiziert. Das kann jetzt unabhängig bestätigt werden (eine eingehendere Beschreibung ist geplant). G. KURTH sammelte seinerzeit (speziell 1957–1958) im Umkreis des Tell es Sultan auch rezente Faunenvertreter, welche sich nun alle in der Zoologischen Staatssammlung München befinden. Ein von ihm in der Quelle Ain es Sultan gefangener Fisch wurde von TEROFAL, München, begutachtet und bestimmt. Es handelt sich dabei um eine kleine Schmerle, also einen Grundfisch, wie er verbreitet vorkommt. (Hier handelt es sich um *Noemacheilus insignis tortonesei* Banarescu & Nalbant, 1966; Fam. Cobitidae.) Diese Subspecies ist im Jordantalgraben endemisch, wobei eine enorme Aufsplitterung für dieses Taxon typisch scheint. Das wird damit erklärt, daß alle diese, nun isolierten Populationen genau das zumindest im Jungpaläolithikum noch nicht waren.

Im Jordangraben selbst kommen jedoch nur Mikropopulationen von *Noemacheilus i.t.* vor, also dieselbe ssp., wie im Jordan ebenso. Diese Mikropopulationen zeigen zwar – voneinander und gegenüber der Jordanpopulation – morphologische Änderungen. Diese rechtfertigen hier jedoch keine taxonomische Aufsplitterungen. Es wird somit jeweils lediglich auf eine Isolation über »mehrere tausend Generationen«, nicht aber »viele tausend« geschlossen. In Jahren ausgedrückt bedeutet das, die nachweisliche Isolation müßte etwa 3000–5000, keinesfalls aber auch nur ca. 10000 Jahre gedauert haben. Und das verweist erneut auf die mittlere Bronzezeit der Gegend. Damals scheint die Verbindung der Quelle Ain es Sultan, und anderer in der Gegend, mit dem Jordan unterbrochen worden zu sein. Als Ursache kann wohl nur die Einführung von Bewässerungsfeldbau infrage kommen, welche großräumig wirksam wurde.

### Ergebnisse

Trotz einer an dieser Stelle immer noch für ungenügend gehaltenen Materialvorlage lassen sich paläoökologische Daten sinnvoll auswerten. Der Verfasser ist aber der Meinung, daß »kulturelle«, natürliche und durch die Ausgrabung verursachte Verluste approximativ ausgeglichen werden können – vor allem dann, wenn diesem Bereich zukünftig größere Aufmerksamkeit geschenkt wird. Wie gezeigt werden konnte, darf man die Auswertungsmöglichkeiten als recht vielfältig einschätzen.

1. Bei aller Lückenhaftigkeit des Materials konnten bis-

lang 41 zoologische und 92 botanische Taxa aus Raum und Zeit vorgestellt werden, welche eine entsprechende Auswertung erlauben.

2. Es lassen sich daraufhin vor allem Angaben über Ernährungsgrundlagen ableiten. Danach bildeten im Mesolithikum und Neolithikum, neben Baumfrüchten, vor allem Früchte von Papilionaceae die Hauptnahrung.

3. Das Habitat der Population vom Tell es Sultan, das hier als Beispiel genannt wurde, umfaßte nach den vorgelegten Daten etwa 120–130 km<sup>2</sup> und schloß, grobrastrig, vier Biotope bzw. Typen von Lebensräumen ein: Feuchtgebiete, Parksavannen, sommergrüne Laub-Misch-Wälder und Nadelwälder. Davon nahmen Feuchtgebiete und Parksavannen etwa 1/3 ein. Diese wurden (ab dem Mesolithikum) offenbar relativ intensiv bewirtschaftet. Und hier hätte auch der Tell-Standort gelegen. Die restlichen 2/3 scheinen im Mesolithikum und sicher auch Tahunien I/P PN A eher extensiver Nutzung unterworfen gewesen zu sein.

4. Über die Datenvorlage lassen sich den in zeitlicher Tiefe auftretenden archäologischen Kulturen verschiedene ökonomische Ausgangssituationen approximativ und diskutierend zuordnen. Danach wäre es möglich, einzelne Kulturbegriffe mit entsprechenden Zusatzdefinitionen zu versehen: Jungpaläolithikum/»höhere Sammler und Jäger«, Epipaläolithikum/»spezialisierte Jäger«, Mesolithikum/»Erntevölker« und Neolithikum/»Bodenbau (und Viehhaltung bzw. -zucht)«.

5. Im Einklang mit neueren Daten wurde festgestellt, daß sich auch aufgrund der vorgelegten Artenlisten ein Ernährungswandel im Beobachtungszeitraum konstatieren läßt. Erstens geht der Pro-Kopf-Anteil an fleischlichem Protein zugunsten pflanzlichen Eiweißes zurück, und zweitens scheint die Nahrungsbasis zwar stetig einseitiger, aber eben auch stabiler und größer zu werden. Trotzdem sind a priori-Schlüsse auf nun zu erwartende Mangelercheinungen immer noch unzulässig. Damit müßte mit sozialschichtenspezifischen Unterschieden erst ab dem Chalkolithikum (= keramisches Neolithikum und frühe Bronzezeit) gerechnet werden, allerdings noch nicht so deutlich, wie ab der mittleren Bronzezeit.

6. Mit der Erweiterung der Nahrungsbasis wurde die offenbar in zwei »Sprüngen« erfolgte Steigerung der Populationszahl vom Tell es Sultan während des Beobachtungszeitraums in Beziehung gesetzt. Gleichzeitig wurde eine Steigerung der mittleren Lebenserwartung je Neugeborenes beider Geschlechter von ca. 18 Jahren im Jungpaläolithikum auf dann relativ stabil ca. 20 Jahre diskutiert. Im Zusammenhang damit wäre der Erwachsenensterbegipfel von ca. 73–77 Jahren auf ca. 63–67 Jahre gefallen.

7. Über die Begutachtung und Bestimmung des modernen Grundfischchens *Noemacheilus i.t.* scheint es möglich, den Zeitansatz für die Einführung des Bewässerungsfeldbaus im Jordangraben mit der mittleren Bronzezeit unabhängig bestätigen zu können.

## Englische Zusammenfassung

About the dietary change in Levant between ca. 34000 and 6000 B. C. An exemplary discussion based on palaeoecological findings.

Up to now, only a very few remains of plants and animals have been collected from early settlements in the Levant. The emphasis has been placed on remains of domestic animals and plants; game animals and wild cereals have usually not been taken into account. This fact is probably due to the research aims of the respective researchers carrying out the excavations; it may also be due to the distinguishability of larger fragments discovered in situ. This research report shows that such lesser remains can provide a varied picture; taken from a few examples. Forty zoological samples and ninety-one botanical samples were studied.

The taxa found at Tell es Sultan/Jericho permit the construction of a generalized biotope scheme. The biotopes can be located around Tell es Sultan via climatological data and the geo-physical structure. A habitat can be postulated with an area of approximately 120–130 km<sup>2</sup>, in area; with a North-South extension of approximately 4–7 km and an East-West extension of some 22 km. The mean height above sea-level would be from approximately –350 m to 750 m. It may be postulated that approximately one-third of the habitat was under intensive use and the remaining two-thirds under extensive use; this would approximate known parallels taken from ethnological research.

The above-mentioned material covers all phases from Late Palaeolithic (advanced collectors and hunters) through Mesolithic (»harvesters«) to Neolithic (agriculture and later animal husbandry). The percent of animal proteins and fats in the diet dropped in relation to the amount of plant proteins and fats. This can be interpreted as resulting from the increasing possibility of using botanical taxa, for the development of cooking physics and chemistry in order to provide a good diet. These developments could only have taken place under the conditions of relative or absolute settlement stability. Nomads have only a minimum of possessions. The basis diet (of settled populations) now consisted of Papilionaceae (i.e. lentils, peas) and fruit-bearing trees (i.e. almonds, pistachios, dates); and supplies could be collected and stored in the permanent settlements. However, it should not be supposed that the diet was ill-balanced or one-sided. The human remains show no evidence of deficiencies; additionally, there were enough different foods to provide the necessary vitamins and minerals – the independent results of research carried out on the material, via the Strontium-Method, have shown no dietary deficiency.

Together with the changes in the economy and diet, there are observable changes in population biology. The number of individuals in a habitat rises from some 20 to 30 in the Late Palaeolithic to more than 200 to 300 in the Mesolithic and up to 2000 to 3000 in the Neolithic. At the sa-

me time there is an increase in the average life-span of individuals of both sexes (for newborn) from ca. 18 to approximately 20 years; this latter average pertained up to the pre-industrial period. The peak of adult deaths dropped from approximately 68 to 75 to 60 to 65 years.

The »growth acceleration«, a phenomenon of modern-day times, also showed up in these earlier ages (concomitant with the change in the form of life) leading to larger body size, and an increased »gracility« of these populations.

Anschrift des Verfassers:

DDr. O. Röhrer-Ertl  
Primatologie ASS i.d. ZSM  
Zoologische Staatssammlung  
Münchhausenstraße 21  
D-81247 München

### Anmerkungen

- 1 So stellt z.B. SCHMIDT (1997) eine starke Aufsplitterung in unterschiedlichste Kulturen für die Zeit zwischen dem Endpaläolithikum und der Frühbronzezeit auch im Nahen Osten fest, wobei eine inhaltliche Zuordnung derselben derzeit wieder recht schwierig sei. Derlei ist ja z.B. auch aus Mitteleuropa bekannt und findet seine Begründung letztlich wohl darin, daß die Erarbeitung und Auswertung paläoökologischer Daten als eher zweitrangige Angelegenheit betrachtet bzw. behandelt wird. Und das scheint keineswegs allein für frühe Zeiten typisch zu sein (z.B. AVERDIECK 1997).
- 2 Strontium und Calcium zeigen die gleiche Wertigkeit und finden sich im Grundwasser in ortstypischen Verteilungen. Vergleicht man nun diese Verhältnisse aus in der Kindheit gebildeten Zonen des Knochens mit solchen, welche im Erwachsenenalter entstanden, können Unterschiede entsprechend diskutiert werden, sofern ein ausreichend dichtes Raster von bestimmten Grundwasserproben zumindest angrenzender Regionen vorliegt.
- 3 Für Ihre freundliche Unterstützung bei der Klärung zoologischer Fragen sei den Herren Dr. R. KRAFT und Dr. F. TEROFAL(†), bezüglich botanischer Auskünfte Herrn Prof. Dr. R. AGERER sowie Frau Dr. A. SCHREIBER, alle München, sehr herzlich gedankt.
- 4 Wenn z.B. das Verarbeitungsgut verkohlt anstatt geröstet bzw. gedörrt zu werden. Ausnahmen von dieser Regel finden sich de facto ausschließlich in Travertin (z.B. STEINER 1981).
- 5 Andere Forschungsfelder – z.B. Paläoserologie, Paläohistologie oder Paläochemie bzw. Biochemie – entwickeln sich derzeit stürmisch, können hier aber nur am Rande Erwähnung finden. Und das, obwohl ihnen ganz sicher bereits in naher Zukunft hohe Bedeutung zukommen sollte.
- 6 Aber auch bei der Suche nach Lagerstätten ausbeutbarer Mineralien, Erze etc. können Pflanzen – hierbei heute u.a. die Reliktfloren – hilfreich sein. So bevorzugt z.B. *Sueda asphatica*, die Wüstensalzmelde, Standorte auf Gips und toleriert noch verschiedene andere Salze in größeren Konzentrationen. *Sueda* kommt z.B. im Tell es Sultan vor und Gips fand dort von Anfang an Verwendung (z.B. RÖHRER-ERTL 1978).
- 7 Habitate einer solchen Größenordnung sind nach ethnologischen Parallelen zu erwarten, wenn die Umwelt so günstig beschaffen erscheint, wie hier. Anderenfalls wären erheblich umfangreichere Gebiete zu postulieren (oder die davon lebenden Populationen zeigten entsprechend kleinere Kopffzahlen, als hier erschließbar). Nur so hatte sich, wie gut begründet erschlossen werden konnte, eine Population von ca. 200–300 Habitanten im Mesolithikum und dann eine von ca. 2000–3000 im Präkeramischen Neolithikum am Ort halten können. Auch für z.B. den Tell Ramad darf ein ähnlich kleines Habitat bei vergleichbarer Populationsgröße angenommen werden, wie für

den Tell es Sultan. Sinngemäß gilt das ebenso für Beidha, bei einer deutlich geringeren Habitanzahl (ca. 200). Würden analoge Untersuchungen hier angeschlossen, ließe sich nicht nur die jeweilige Siedlungsstruktur, sondern auch die Gesamt-Habitanzahl des Raumes relativ korrekt ermitteln.

- 8 Gestützt wird das durch die bislang vorgelegten Untersuchungsergebnisse nach der Strontium-Methode. Dabei wurden Knochen von Menschen und Tieren – auch vom Tell es Sultan – auf ihren Strontium-Gehalt hin untersucht. Durch einen Vergleich dieses Gehaltes in menschlichen Knochen mit solchen von Herbi- und Carnivora aus den gleichen Siedlungsstraten kann der Anteil an tierischem Eiweiß in der menschlichen Ernährung abgeschätzt werden. Das wichtigste Ergebnis dabei war wohl, daß sich alle Menschen im Neolithikum offensichtlich fast völlig herbivor ernährten, also so gut wie kein tierisches Eiweiß zu sich nahmen (SILLEN 1984; SMITH et al. 1984), was dezidiert dann auch für den Tell es Sultan gilt. Insgesamt zeichnet sich ab, daß der Anteil an tierischem Protein in der Gesamtnahrung des Menschen seit dem Jungpaläolithikum ständig zurückgeht, wobei er auch davor eher in der Nähe von herbi- als carnivoren Tieren anzutreffen war bzw. ist.

## Literatur

- ARENSBURG, B. (1973): The people in the Land of Israel from the epipaleolithic to present times. Diss. phil. – Tel Aviv Univ.
- ARENSBURG, B. & O. BAR-YOSEF (1973): Human remains from Ein Gev I, Jordan Valley, Israel. *Paléorient* 1, 201–206.
- AVERDIECK, F.-R. (1997): Untersuchungen zur Palökologie der Burganlage Hollenstedt, Lkr. Harburg. *Hammaburg NF* 11, 185–214.
- BECKER, C.: Elfenbein aus den Syrischen Steppen? Gedanken zum Vorkommen von Elefanten in Nordostsyrien im Spätholozän. In: M. KOKABI & J. WAHL (Hrsg.): Beiträge zur Archäozoologie und Prähistorischen Anthropologie. 8. Arbeitstreffen der Osteologen, Konstanz 1993, im Andenken an Joachim Boessneck. *Forschungen und Berichte z. Vor- u. Frühgesch. in Bad.-Württembg.* 53, Stuttgart, 169–181.
- BERGERUD, A. T. (1984): Die Populationsdynamik von Räuber und Beute. *Spektr. d. Wiss.* 2/84, 46–54.
- BRENTJES, B. (1962): Die Caprinae. *Wiss. Z. d. Martin Luther-Univ. Halle-Wittenberg. Ges.- u. Sprachwiss. R.* 11/6, 549–594.
- BRENTJES, B. (1962): Hund und Katze im Alten Orient. *Wiss. Z. d. Martin Luther-Univ. Halle-Wittenberg. Ges.- u. Sprachwiss. R.* 11/6, 595–634.
- BRENTJES, B. (1962): Rückschlüsse auf die Wasserführung und Vegetation im Alten Orient an Hand der auf archäologischen Denkmälern auftretenden Fauna. *Wiss. Z. d. Martin Luther-Univ. Halle-Wittenberg. Ges.- u. Sprachwiss. R.* 11/6, 733–736.
- BUSCHAN, G. (Hrsg.; 1926): *Illustrierte Völkerkunde*. 2. Aufl. Stuttgart, Strecker & Schröder.
- CLUTTON-BROCK, J. (1969): Carnivore remains from the excavation of the Jericho-Tell. In: J. P. UCKO & G. W. DIMBLEBY (Hrsg.): *The domestication and exploitation of plants and animals*. London, Duckworth, 337–345.
- CLUTTON-BROCK, J. (1971): The primary Food Animals of Jericho-Tell from the Proto-Neolithic to the Byzantine Period. *Levant* 3, 41–55.
- CLUTTON-BROCK, J. (1978): Early Domestication and the Ungulate Fauna of the Levant during the Prepottery Neolithic Period. In: W. C. BRICE (Hrsg.): *The Environmental History of the Near and Middle East Since the Last Ice Age*. London/New York/San Francisco, Academic, 29–40.
- CLUTTON-BROCK, J. (1979): The Mammal remains from Jericho Tell. *Proc. of the Prehist. Society* 45, 135–157.
- CHILDE, V. G. (1934): *New Light in the Most Ancient East*. London, Routledge & Kegan Paul.
- CONRAD, K. (1963): *Der Konstitutionstypus. Theoretische Grundlegung und praktische Bestimmung*. 2. Aufl., Berlin/Göttingen/Heidelberg, Springer.
- CONTENSON, H. DE (1971): Tell Ramad, a Village of Syria of the 7th and 6th Millennia B. C. *Archaeology* 24, 278–285.
- DUCOS, P. (1968): *L'origine des animaux domestiques en Palestine*. Bordeaux, Delmas (Publ. de L'Inst. de Préhist. de l'Université de Bordeaux 6).
- FREY, W. & H. KÜRSCHNER (1991): Die aktuelle und potentielle natürliche Vegetation des Unteren Habur (Nordost-Syrien). In: H. KÜHNE (Hrsg.): *Die rezente Umwelt von Tall Seh Hamad und Daten zur Umweltrekonstruktion der assyrischen Stadt Dur-Katlimmu. Berichte der Ausgrabungen Tall Seh Hamad/Dur-Katlimmu (BATSH) 1*, Berlin, Reimer, 87–103.
- GEBEL, H. G. (1984): *Das Akeramische Neolithikum. Subsistenzformen und Siedlungsweise*. Wiesbaden, Reichert (Beih. z. Tübinger Atlas d. Vord. Orient B 52).
- HELBAEK, H. (1966): Pre-Pottery Farming at Beidha. Appendix A: a preliminary report. *Palestine Exploration Quarterly* 98, 61–66.
- HELMER, R. (1984): Schädelidentifizierung durch elektronische Bildmischung. Heidelberg, Kriminalistik.
- HENKE, W. (1981): Entwicklungstrends und Variabilität bei Jungpaläolithikern und Mesolithikern Europas. *Homo* 32, 177–196.
- HENKE, W. (1990): Die morphometrische Affinität der Epipaläolithiker Nordafrikas zu Populationen Europas und des Vorderen Orients. I. Deskriptive Statistik und diskriminanzanalytische Befunde. *Homo* 41, 146–201.
- HOEBEL, E. A. (1972): *Anthropology, the Study of Man*. 4. Aufl., New York, McGraw Hill.
- HOPF, M. (1969): Plant remains and early farming in Jericho. In: J. P. UCKO & G. W. DIMBLEBY (Hrsg.): *The domestication and exploitation of plants and animals*. London, Duckworth, 149–172.
- KRAUSE, F. (1921): Die Kultur der kalifornischen Indianer in ihrer Bedeutung für die Ethnologie und die nordamerikanische Völkerkunde. *Phil. Habilschr., Leipzig, Forschungsinst. e. i. Lpzg., Inst. f. Völkerkde., R 1.4*.
- KENYON, K. M. (1970): The origins of the Neolithic. *The Advancement of Science* 26, 144–160.
- KENYON, K. M. (1981): *Excavations at Jericho III. Architecture and Stratigraphy*. London, Brit. Sch. of Arch. in Jerusalem.
- KURTH, G. & O. RÖHRER-ERTL (1980): Beiträge zur Anthropologie und Populationsbiologie des Nahen Osten aus der Zeit vom Mesolithikum bis zum Chalkolithikum. Ein exemplarischer Versuch anhand der Serien vom Tell es Sultan in Jericho, Khirrokita/Cypern, Byblos/Libanon, Eridu/Irak und Sialk/Iran. *Bonner H.e z. Vorgesch.* 21, 31–203.
- KURTH, G. & O. RÖHRER-ERTL (1981): On the Anthropology of the Mesolithic to Chalcolithic Human Remains from Tell es Sultan in Jericho, Jordan. K. M. Kenyon, *Excavations at Jericho III, Appendix B.*, London, Brit. Sch. of Arch. in Jerusalem, 409–499.
- LIPS, E. (1956): *Die Reisernte der Ojibwa-Indianer. Wirtschaft und Recht eines Erntevolkes*. Berlin, Akademie (Völkerkdl. Frschgn. d. Sekt. Völkerkde. u. dt. Volkskde. 1).
- PERKINS, D. (1966): The Fauna from Madamagh and Beidha

- (Appendix B), a preliminary report. *Palestine Exploration Quarterly* 98, 66–67.
- PRICE, T. D., G. GRUPE & P. SCHRÖTER (1994): Reconstructions of migration patterns in the Bell Baker period by stable strontium isotope analysis. *Applied Geochemistry* 9, 413–417.
- REED, C. A.: The pattern of animal domestication in the prehistoric Near East. In: J. P. UCKO & G. W. DIMBLEBY (Hrsg.): *The domestication and exploitation of plants and animals*. London, Duckworth, 361–380.
- RÖHRER-ERTL, O. (1978): Die neolithische Revolution im Vorderen Orient. Ein Beitrag zu Fragen der Bevölkerungsbiologie und Bevölkerungsgeschichte. München, Oldenbourg.
- RÖHRER-ERTL, O. (1980): Bemerkungen zur Steuerungsproblematik einer spezifischen Nachwuchsleistung bei historischen und prähistorischen Populationen. *Bonner H.e.z. Vorg.* 21, 205–232.
- RÖHRER-ERTL, O. (1983): Zur Frage körperlicher Veränderungen im Material vom Tell es Sultan/Jericho aus dem Präkeramischen Neolithikum (ca. 6–8000 v.Chr.). In: H. GRIMM (Hrsg.): *Mikroevolution bei Homo sapiens* (Kongressbericht). Berlin, Biol. Ges. DDR, 17.
- RÖHRER-ERTL, O. (1984): Ein Beitrag zur historischen Vertiefung der Akzelerationsforschung: Längenwachstumsänderungen in einer Population vom Tell es Sultan/Jericho aus dem Präkeramischen Neolithikum (ca. 9000–6000 v.Chr.). *Ärztl. Jugendkde.* 75, 292–302.
- RÖHRER-ERTL, O. (1996): Über Habitatsgrenzen der Population vom Tell es Sultan/Jericho im Mesolithikum und Präkeramischen Neolithikum anhand paläoökologischer Einzelbefunde. *Ethnogr.-Arch. Z.* 38, 503–515.
- SCHMIDT, K. (1997): »News from the Hilly Flanks«. Zum Forschungsstand des obermesopotamischen Frühneolithikums. *Arch. Nachrichtenbl.* 2, 70–79.
- SILLEN, A. (1981): Strontium and Diet at Hayonim Cave, Israel. *Am. Journ. of Phys. Anthropol.* 56, 131–137.
- SILLEN, A. (1984): Dietary Change in the Epipaleolithic and Neolithic of the Levant. *Paléorient* 10, 149–155.
- SMITH, P., O. BAR-YOSEF & A. SILLEN (1984): Archaeological and Skeletal Evidence for Dietary Change during the Late Pleistocene/Early Holocene in the Levant. In: M. N. COHEN & G. J. ARMELAGOS (Hrsg.): *Paleopathology at the Origins of Agriculture. Conference on Paleopathology and Socio-economic Change at the Origins of Agriculture 1982*. State Univ. of NY, College at Plattsburgh, London/New York, Academic, 101–136.
- STEINER, W. (1981): *Der Travertin von Ehringsdorf und seine Fossilien*. Wittenberg, Ziemsen.
- STURTEVANT, W. C. (Hrsg.; 1978ff.): *Handbook of North American Indians*. 20 Bde., Washington D. C., Smithsonian Inst. (Vorläufer: Smithsonian Institution/Bureau of American Ethnology, Bull. 1ff).
- TRUE, D. L., C. W. MEIGHAM & H. CREW (1974): *Archaeological Investigations at Molpa, San Diego County, California, with Appendix by S. KARST*. Los Angeles, Univ. Cal. Pr.
- THURNWALD, R.: *Die menschliche Gesellschaft in ihren ethno-sozialen Grundlagen*. 5 Bde. Berlin/Leipzig, de Gruyter 1931–35.
- WESTERN, C. A. (1971): The ecological interpretations of charcoals from Jericho. *Levant* 3, 31–40.
- WILLERDING, U. (1969): Ursprung und Entwicklung der Kulturpflanzen in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. In: G. FRANZEN (Hrsg.): *Deutsche Agrargeschichte* 1. Stuttgart, Ulmer, 188–233.
- ZEUNER, F. (1955): The goat of early Jericho. *Palestine Exploration Quarterly* 87, 70–86.
- ZEUNER, F. (1958): Dog and Cat in the Neolithic Jericho. *Palestine Exploration Quarterly* 90, 52–55.
- ZOHARY, D. (1969): The progenitor of wheat and barley in relation to domestication and agricultural dispersal in the Old World. In: J. P. UCKO & G. W. DIMBLEBY (Hrsg.): *The domestication and exploitation of plants and animals*. London, Duckworth, 47–66.